

Monitoreo en San Benito



Monitoreo en Caimito

Informe Técnico de Calidad de Aguas Superficiales

Informe No. 29 **marzo 2022**

¿Qué es DRHi?

Los **Defensores de los Recursos Hídricos (DRHi)** tienen dos objetivos principales: (1) Monitorear cualquier cambio que pueda causar potencialmente la actividad minera del Proyecto Cobre Panamá sobre la calidad de las aguas superficiales; y (2) Velar por la potabilidad del agua en las comunidades. Los miembros del DRHi que provienen de 11 comunidades de los distritos de La Pintada, Donoso y el distrito especial Omar Torrijos Herrera y participan por voluntad propia *sin recibir pago o beneficio económico.*



Monitoreo en Coclesito



Cortesía de sala en al Distrito Especial Omar Torrijos Herrera

En diciembre, el DRHi tuvo una cortesía de sala ante el Concejo Municipal del distrito Especial Omar Torrijos Herrera. El Presidente del Consejo expresó su agradecimiento por los esfuerzos del DRHI por analizar las aguas del Distrito.



Monitoreo en Rancheria

DRHi
DEFENSORES DE RECURSOS HIDRICOS

Interpretación de los resultados del muestreo los cuerpos de agua superficiales de los ríos de Ranchería, Coclesito, Villa del Carmen, San Benito, Caimito

Se realizó un monitoreo de aguas superficiales del 30 de noviembre al 6 de diciembre de 2021 en ríos de las comunidades de Coclesito, Villa del Carmen, Ranchería, Rio Caimito y San Benito con la finalidad de determinar parámetros químicos y físico-químicos relacionados con la calidad de aguas.

Los resultados analíticos de los principales parámetros obtenidos del laboratorio ACZ son comparados con los valores recomendados en el ***Anteproyecto de Clasificación de Aguas Naturales tipo 1C*** y se representan como gráficos de barra. Para ello, se utiliza la ***Técnica del Semáforo***. En esta técnica, el color verde indica valores dentro de los rangos, el color rojo valores superiores, y el color amarillo, valores próximos a los valores sugeridos en el anteproyecto.

En términos generales, los resultados se encuentran en su mayoría dentro de los rangos recomendados. No obstante, hay algunas excepciones como en el caso del aluminio en la comunidad de Rio Caimito que presenta un valor de 0.196 mg/L muy superior al valor de referencia en el anteproyecto que es de 0.1 mg/Kg. razón por la cual se rellena de rojo el color de la celda. Adicionalmente, el hierro, (0.33 mg/Kg) presenta un valor superior al valor de referencia que es de 0.30 mg/L.

Por otro lado, el aluminio en la comunidad de San Benito, presenta un valor de 0.0923 mg/L, muy próximo al valor referencial 0.1 mg/L por lo cual se rellena de amarillo.   Adicionalmente, el valor del cobré 0.0115mg/L, es muy próximo al valor referencial que es de 0.01 mg/L razón por la cual se rellena de amarillo.

En el pasado, hemos encontrado casos similares que involucran a estos elementos y tal como se ha explicado, esto es debido a la ya conocida naturaleza saprolítica de los suelos.

En cuanto a los parámetros físico-químicos también podemos observar que los valores de los parámetros estudiados se encuentran dentro de los valores sugeridos en el anteproyecto. En esta campaña no se realizó la determinación de grasas y aceites.

Actividades del DRHi en noviembre - diciembre 2021

Luego de un año sin poder comunicar con las comunidades. En junio se realizaron reuniones pequeñas con un número limitado de residentes para respetar las recomendaciones de seguridad higiénicas del país.

Reunión de fin de año en La Granja Alternativa



Monitoreo en Villa de Carmen



Capacitación de aire por técnico



El laboratorio que usa el DRHi está ubicado en Estados Unidos. Los miembros del DRHi acompañan la entrega de las muestras hasta la oficina del transporte aéreo, FEDEX. Las muestras siempre son verificadas por los miembros del DRHi para asegurar que las firmas en las botellas es la original del representante de la comunidad. Este proceso de verificación es parte de una Cadena de Custodio de muestras y es requerido en un muestreo responsable y transparente.

Tablas de Comparación de los Resultados con las normas del Anteproyecto Clase 1-C

Parámetros químicos*	Coclesito (CO2)	Villa del Carmen (VC3)	Ranchería (RA2)	Rio Caimito (RC2)	San Benito (SB5)	Clase 1C (mg/L)
Aluminio, mg/L	0.0135	0.0206	0.026	0.196	0.0923	0.1
Antimonio, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	No hay directríz
Arsenico, mg/L	<LD	<LD	0.00023	<LD	<LD	< 0,005
Bario, mg/L	0.0113	0.0208	0.0298	0.0189	0.0098	No hay directríz
Berilio, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	No hay directríz
Boro, mg/L	0.00662	0.00545	0.00667	0.00545	0.00645	0.5
Cadmio, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.0010
Calcio, mg/L	8.95	6.56	5.75	3.83	2.68	No hay directríz
Cromo, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.05
Cobalto, mg/L	<LD	0.00011	0.000077	0.000212	0.000206	No hay directríz
Cobre, mg/L	<LD	<LD	<LD	0.00382	0.0115	0.01
Hierro, mg/L	<LD	0.154	0.119	0.33	0.137	0.30
Plomo, mg/L	<LD	<LD	<LD	0.00012	<LD	0.005
Magnesio, mg/L	2.48	2.23	2.19	0.94	0.85	No hay directríz
Manganeso, mg/L	0.00101	0.0237	0.00932	0.017	0.0234	No hay directríz
Mercurio, mg/L (AA)	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.0002
Molibdeno, mg/L	<LD	<LD	<LD	0.00382	0.00072	No hay directríz
Niquel, mg/L	0.00046	<LD	<LD	<LD	<LD	0.025
Potasio, mg/L	0.57	0.83	1.08	0.89	0.59	No hay directríz
Selenio, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	0.00015	<0,005
Plata, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	No hay directríz
Sodio, mg/L	4.15	4.19	5.05	3.05	1.98	No hay directríz
Talio, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	No hay directríz
Zinc, mg/L	0.0104	0.0096	0.0126	0.0149	0.0208	0.180
Grasas y Aceites, mg/L	nr	nr	nr	nr	nr	10
Cloruros, mg/L	3.99	3.77	5.26	3.3	2.6	250
Cianuro, mg/L	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.005

* La concentración de los metales (mg/L), se expresa como contenido disuelto

** nr significa que no se realizó el análisis

<LD significa que el valor esta por debajo del límite de detección del equipo de monitoreo

Parámetros Físcoquímicos	Coclesito (CO2)	Villa del Carmen (VC3)	Ranchería (RA2)	Rio Caimito (RC2)	San Benito (SB5)	Clase 1C (mg/L)
Conductividad, µs[3]	73	67	63	39	30	No hay directríz
OD %	120	130	130	121.1	90	No hay directríz
Oxigeno disuelto, mg/L	9.46	11.66	10.9	10.07	7.55	6
pH	7.46	6.99	7.52	6.38	7.46	6,5-8,5
Sólidos totales, mg/L	37	34	32	20	15	500
Tempertura, °C [2]	2.45	25.1	2.8	25.03	24.33	2 °C
Turbidez, (NTU)	2	9	24.45	30.2	71	100.00

1) Ministerio de Comercio e Industrias, Anteproyecto para la clasificación de aguas naturales Tipo 1-C de la Autoridad Nacional del Medio Ambiente (ANAM),

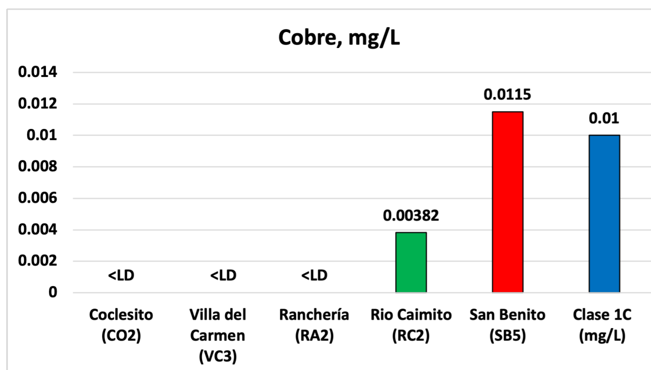
2) TN Temperatura Normal del sitio repecto a la temperatura ambiente

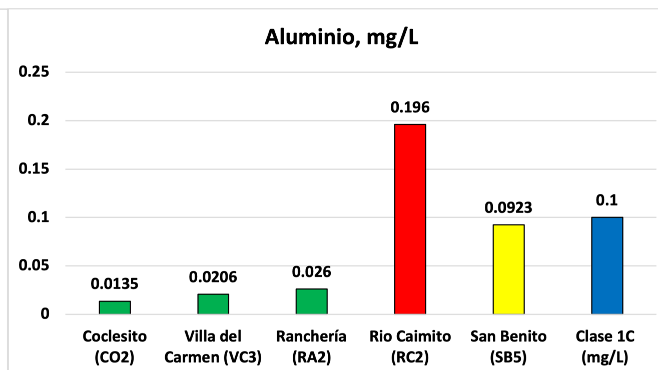
3) µs: unidad de conductividad - microSiemens nr = no realizado

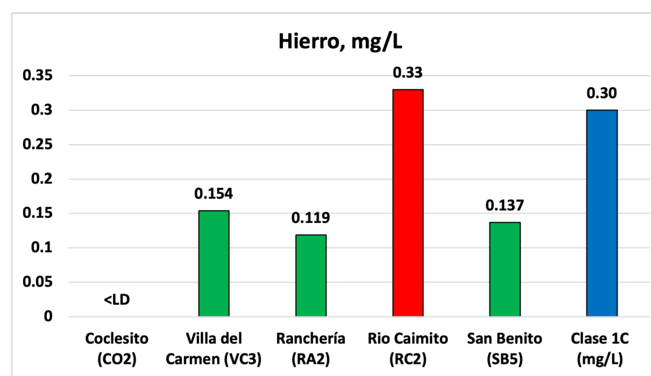
Color significa que el valor del laboratorio:
Sobrepasa el límite Anteproyecto
Se aproxima al límite Anteproyecto
Por debajo del límite Anteproyecto

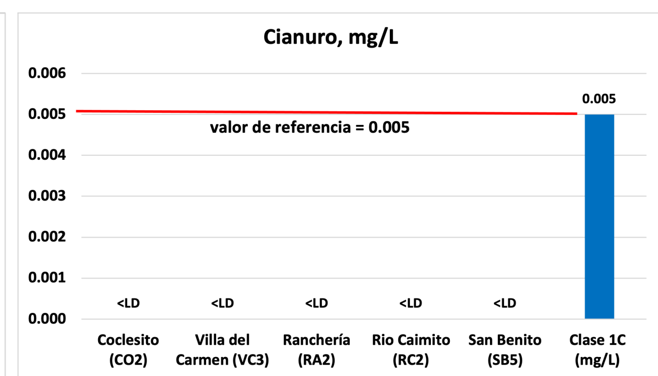


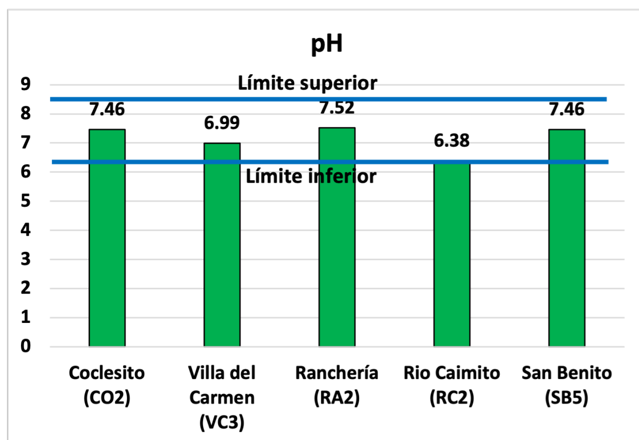
Gráficos de comparación de los resultados del monitoreo de diciembre 2021

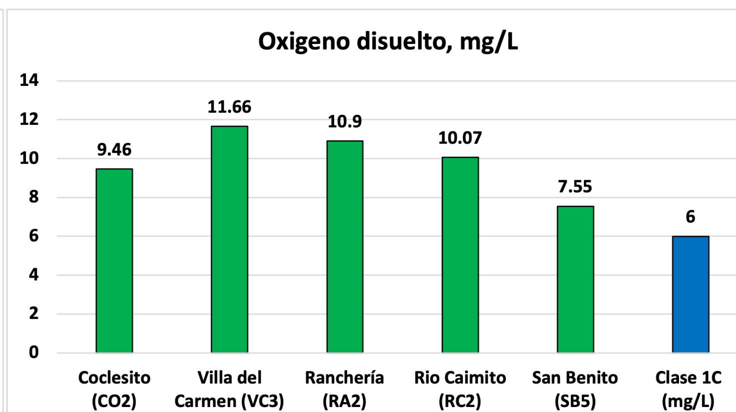














Programa NUEVO de muestras de sedimento

Parámetros químicos *	*Sedimentos Rio Caimito jul 2021	*Sedimentos Rio Caimito dic 2021	**Sedimentos San Benito dic 2021
Aluminio, total mg/Kg	21100	28400	32900
Arsénico, total mg/Kg	0.596	0.992	3.15
Bario, total mg/Kg	78.7	89.5	159
Berilio, total mg/Kg	0.318	0.336	0.392
Bismuto, total mg/Kg	<LD	<LD	<LD
Boro, total mg/Kg	<LD	<LD	<LD
Cadmio, total mg/Kg	0.168	0.228	0.928
Calcio, total mg/Kg	1360	2050	2440
Cromo, total mg/Kg	8.4	12.5	76.2
Cobalto, total mg/Kg	20.2	24.8	33.3
Cobre, total mg/Kg	76.7	98.6	435
Hierro, total mg/Kg	21300	23200	44200
Plomo, total mg/Kg	3.09	3.86	20.7
Litio, total mg/Kg	3.85	3.77	5.69
Magnesio, total mg/Kg	1700	2100	3330
Manganeso, total mg/Kg	389	381	1110
Mercurio, total	0.0144	<LD	<LD
Molibdeno, total mg/Kg	<LD	2.18	11.2
Nickel, total mg/Kg	3.08	5.29	24.8
Fosforo, total mg/Kg	239	275	420
Potasio, total mg/Kg	590	807	2180
Selenio, total mg/Kg	0.297	0.447	1.89
Plata, total mg/Kg	<LD	0.0714	0.226
Sodio, total mg/Kg	85.9	144	196
Strontio, total mg/Kg	19.9	23.2	26
Talio, total mg/Kg	<LD	0.0661	0.168
Estaño, total mg/Kg	5.58	7.19	6.33
Uranio, total mg/Kg	0.846	1.18	0.365
Vanadio, total mg/Kg	77.1	97.3	118
Zinc, total mg/Kg	39	43.3	220
Cianuro, total mg/Kg	<LD	<LD	<LD

Programa de monitoreo de sedimentos:

En el año 2021, comenzamos un programa de toma de muestras de sedimentos en Rio Caimito (cerca de la comunidad de Caimito), el rio Pifá (cerca de Nuevo Sinaí) y el Rio Botija (cerca de San Benito). Se tomarán dos muestras al año de cada punto. El objetivo del programa es comparar los resultados año tras año para determinar si existe un cambio en la composición del sedimento.

En diciembre 2021, se tomaron muestras en los ríos Caimito y Botija.

Caimito: Para Caimito ya se tienen dos resultados analíticos de laboratorio de julio 2021 y diciembre 2021. Ver la comparación en la próxima página.

San Benito: Solo se cuenta con un muestreo realizado hasta la fecha por lo cual no se puede hacer un análisis interpretativo de los resultados

Punto de referencia

* Muestra se tomó aguas abajo de la confluencia entre el Río Rinconcito/Río Uvero y Río Caimito/Río Hoja, aproximadamente a 6 km. aguas arriba de la desembocadura del río.

**Muestra se tomó en la orilla 30-40 metros aguas abajo del puente sobre el rio Pifá.

<LD = Menor que el límite de detección del equipo de laboratorio

Interpretación de resultados: La muestra de sedimentos del Rio Caimito del mes de diciembre de 2021 presento valores de contenido de metales más altos que los del mes de julio de 2021. En el caso de San Benito, no contamos con muestreos previos, por lo que es prematuro realizar conclusiones. Hay que esperar los futuros muestreos para verificar las tendencias en el contenido de estas sustancias.